

08/809340

PCT/EP

95 / 0 3 4 5 1

MODULARIO
I.C.A. - 101

Mod. C.E. - 1-4-7

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATODIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

08/809340

PEC'D 19 DEC 1995
WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per

N. VR94 A 000082

INV. IND.

PRIORITY DOCUMENT

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

R ma, li

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE
IL PRIMO DIRIGENTE
(Dr. Giuseppe Petrucci)

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO CENTRALE BREVETTI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ISAP OMV GROUP S.p.A.Residenza PARONA - VERONA

codice

002 21 970239

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.C.B.

cognome nome DORIGUZZI ING. ANDREA

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza

FENZI & ASSOCIATI S.r.l.via SAVALa. 25

città

VERONAcap 37124(prov) VR

C. DOMICILIO ELETTIVO DESTINATARIO

via

a.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/d/sci)

gruppo/sottogruppo

APPARECCHIATURA DI TERMOFORMATURA DI MATERIALI TERMOFORMABILI IN NASTRO O LASTRAANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) PADOVANI PIETRO

3)

2)

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

1)

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 1 PROV n. pag. 35 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

Doc. 2) 1 PROV n. tav. 09 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

Doc. 4) 1 RIS designazione inventore

Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano

Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione

Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire =CINQUECENTOSESSANTACINQUEMILA=

obbligatorio

9) marche da bollo per attestato di brevetto di lire

obbligatorio

COMPILATO IL 14/09/1994

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I)

IL MANDATARIO: DORIGUZZI ING. ANDREACONTINUA SI/NO SIDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SIUFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI VERONAcodice 23

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

VR94AC00082

Reg. A

L'anno millenovecento NOVANTAQUATTRO

il giorno

QUATTORDICI

del mese di

SETTEMBREil(r) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 100 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

ARMIDA FICINI



NUMERO DOMANDA

REG. B

DATA DI DEPOSITO

___/___/___

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

___/___/___

TITOLO

APPARECCHIATURA DI TERMOFORMATURA DI MATERIALI TERMOFORMABILI IN NASTRO O LASTRA

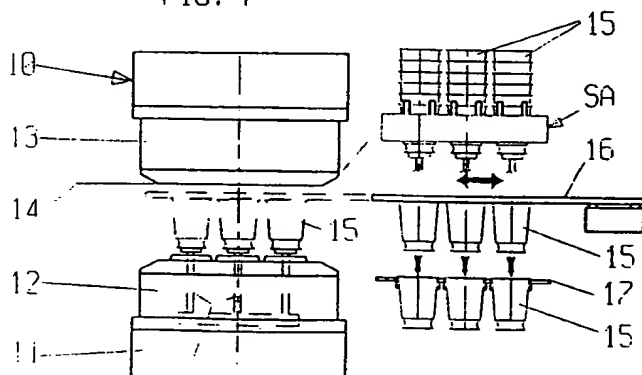
L. RIASSUNTO



Apparecchiatura di termoformatura comprendente una macchina termoformatrice dotata di almeno uno stampo femmina e un controstampo maschio reciprocamente avvicinabili ed allontanabili per le operazioni di chiusura, termoformatura ed apertura, un alimentatore atto ad alimentare materiale termoformabile in nastro o lastra tra ciascun stampo e controstampo, mezzi di taglio associati allo stampo ed al controstampo per il taglio del materiale in nastro o lastra immediatamente dopo la chiusura dello stampo e del controstampo, almeno una stazione di lavorazione o trattamento degli oggetti termoformati nello od in ciascun stampo e controstampo, una pluralità di mezzi di prelievo a testa piastri-forme destinata ad inserirsi sequenzialmente tra il o ciascun stampo e controstampo in concomitanza di ciascuna apertura degli stessi per prelevare una stampata di oggetti termoformati ed allontanarsi dagli stampi per trasportare gli oggetti prelevati sequenzialmente in corrispondenza della o di ciascuna stazione di lavorazione oppure per trasferirli ad una maschera di accoglimento e trasporto a ciascuna stazione di lavorazione o trattamento, mezzi di ritenuta atti ad impegnare ciascun oggetto termoformato alla rispettiva testa di prelievo oppure alla rispettiva maschera di accoglimento, per il suo posizionamento durante il trasporto.

M. DISEGNO

FIG. 7



**"APPARECCHIATURA DI TERMOFORMATURA DI MATERIALI
TERMOFORMABILI IN NASTRO O LASTRA"**

Titolare: ISAP OMV GROUP S.P.A. - Verona

Inventore designato: Dott. PADOVANI PIETRO

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura di termoformatura di materiali termoformabili sotto forma di nastro o di lastra.

Come è noto nella tecnica, si vedano per esempio i brevetti della Richiedente n.1 175 178 e n. 1 218 634, è già stato proposto prelevare le stampate di oggetti termoformati da uno stampo femmina facendo uso di piastre aspiranti che si inseriscono tra stampo maschio e stampo femmina di una macchina termoformatrice e si spostano successivamente fuori dalla zona stampo per depositare gli oggetti su di un mezzo di prelievo od allontanamento per successive operazioni di intervento sugli oggetti, quale l'impilamento, l'etichettatura, ecc.

E' già stata proposta anche una macchina

termoformatrice a doppio stampo femmina animabile di moto trasversale alterno rispetto ad uno stampo maschio, nella quale due teste a campana aspirante prelevano alternatamente una stampata di oggetti termoformati da un rispettivo stampo femmina per trasferirli in sequenza ad una maschera forata facente parte di un trasportatore a passo a più maschere, ognuna delle quali presenta fori dimensionati e disposti come gli incavi femmina degli stampi femmina dove gli oggetti sono stati termoformati. Il trasportatore è associato alla macchina termoformatrice e si sposta a passo con la stessa cadenza operativa della macchina termoformatrice, ed è destinato ad accogliere gli oggetti immediatamente dopo il processo di termoformatura per mantenerli nello stesso assetto reciproco che avevano nello stampo femmina, per allungare il tempo di stabilizzazione del materiale appena termoformato e per consentire l'inoltro ordinato degli oggetti termoformati ad una sequenza di stazioni operative di intervento sugli oggetti. Si veda il brevetto della richiedente: domanda n.92A000012 depositata il 3 Febbraio 1992 ed avente titolo: "Procedimento ed apparecchiatura per la termoformatura e l'impilamento di oggetti cavi con

fondello a partire da materiale termoplastico in nastro".

Il brevetto US 4 464 329 (Whiteside et al.) insegna una macchina termoformatrice nella quale le piastre di un trasportatore a piastre passano tra stampo maschio e stampo femmina e vengono strette tra i due stampi durante la fase di chiusura dello stampo e cooperano con uno stampo ausiliario intermedio, che è spostabile rispetto allo stampo femmina. Ciascuna piastra o maschera è dotata di sede di accoglimento per un oggetto stampato ed attorno al contorno periferico di tale sede si prevede una guarnizione anulare di materiale flessibile che serve ad impegnare elasticamente e a mantenere vincolato in posizione l'oggetto termoformato sia durante l'estrazione dell'oggetto dallo stampo femmina che durante il suo trasferimento ad una stazione di scarico od allontanamento dal trasportatore.

Le soluzioni finora proposte, pur essendosi dimostrate soddisfacenti sotto molti punti di vista, non hanno previsto di mantenere vincolato l'oggetto od oggetti termoformati alla piastra o maschera di ricevimento facente parte del trasportatore a passo associato alla macchina termoformatrice, nel qual caso gli oggetti termoformati e non ancora stabilizzati



possono subire degli spostamenti o scostamenti inerziali dalle loro sedi di accoglimento, per cui essi possono perdere la dovuta precisione di posizionamento per successive operazioni od interventi su di essi.

Si vedano, infatti, le Figure da 1 a 6 degli uniti disegni, che mostrano un contenitore troncoconico con bordo a sporgere, quale un bicchiere 1, posato in due diverse sedi (fori passanti) 2 e 3 (quest'ultimo dotato di incavo di contorno 3a per l'attestamento contro di esso del bordo 1a del contenitore) previste in una rispettiva piastra o maschera di trasferimento 4 e 5. Dato che ciascuna piastra o maschera è soggetta a spostarsi velocemente a passo secondo la cadenza operativa della macchina termoformatrice che produce gli oggetti, gli oggetti nelle maschere sono ripetutamente soggetti ad accelerazioni tanto di avanzamento che di arresto. Siccome il baricentro G di ciascun oggetto 1 si trova fuori dal piano di giacitura delle maschere 4 e 5, ogniquale volta che l'oggetto subisce un'accelerazione esso viene anche sottoposto ad un momento scalzante che tende a far inclinare l'oggetto rispetto alla verticale in misura proporzionale al braccio bG (Figg. 1 e 4). Tenuto conto della conicità (angolo α - Figg.

2 e 5), tale momento può dar luogo anche a dannosi sbattimenti sia sulla parete laterale del contenitore 1 in via di stabilizzazione che sul suo bordo (Figg. 3 e 6) come anche ad indesiderati assestamenti fuori asse, che quasi sempre compromettono il buon esito di successive operazioni ed interventi sul contenitore, che deve mantenere un assetto corretto ed invariato sia durante il trasferimento a passo che durante lo stazionamento in corrispondenza delle varie stazioni di lavoro.

Nel caso della soluzione prospettata nel brevetto US 4 464 329, non si sono tenute distinte l'operazione di estrazione dallo stampo da quella della posa su piastra o maschera di trasferimento, ragion per cui si è dovuto far ricorso ad uno stampo in tre pezzi (maschio, femmina e stampo intermedio ausiliario) estremamente complicato e costoso da costruire e da movimentare. Inoltre, nella soluzione Whiteside et al. la guarnizione anulare durante la fase di stampaggio viene mantenuta a contatto con i bordi caldi dello stampo di termoformatura, per cui la guarnizione viene sottoposta a ripetuto stress termico, subisce un rapido fenomeno di invecchiamento e di perdita di flessibilità e dopo un limitato numero di cicli di termoformatura si può irrigidire fino a

provocare rigature od altro tipo di danneggiamento sull'oggetto appena uscito dallo stampo di termoformatura e cioè non ancora completamente stabilizzato, aumentando così indebitamente il numero di scarti (a meno di non far ricorso a materiali speciali e perciò molto costosi).

Scopo precipuo della presente invenzione è quello di eliminare o drasticamente ridurre gli inconvenienti sopra lamentati nelle apparecchiature di termoformatura, onde consentire sia una rapida estrazione dalla stampo degli oggetti termoformati e sia il loro insediamento secondo un assetto stabile su piastre o maschere di allontanamento e trasferimento sequenziale ad una o più stazioni di trattamento e/o lavorazione.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un'apparecchiatura termoformatrice dotata di trasportatore a passo avente piastre o maschere per l'accoglimento degli oggetti appena estratti dallo stampo di termoformatura ed in via di stabilizzazione per poterli trasferire, mantenendo inalterato il proprio assetto, ad una pluralità di stazioni di lavoro.

Questi ed altri scopi ancora che meglio appariranno in seguito vengono raggiunti da

un'apparecchiatura di termoformatura comprendente una macchina termoformatrice dotata di almeno uno stampo femmina e controstampo o stampo maschio reciprocamente avvicinabili ed allontanabili per le operazioni di chiusura, termoformatura ed apertura, un alimentatore atto ad alimentare materiale termoformabile in nastro o lastra tra ciascun stampo e controstampo, mezzi di taglio associati allo stampo ed al controstampo per il taglio del materiale in nastro o lastra immediatamente dopo la chiusura dello stampo e del controstampo, almeno una stazione di lavorazione o trattamento degli oggetti termoformati nello od in ciascun stampo e controstampo, una pluralità di mezzi di prelievo a testa piastriforme destinata ad inserirsi sequenzialmente tra il o ciascun stampo e controstampo in concomitanza di ciascuna apertura degli stessi per prelevare una stampata di oggetti termoformati dallo stampo femmina ed allontanarsi dagli stampi per trasportare gli oggetti prelevati sequenzialmente in corrispondenza della o di ciascuna stazione di lavorazione o trattamento oppure per trasferirli ad una maschera di accoglimento e trasporto alla od a ciascuna stazione di lavorazione o trattamento, mezzi di ritenuta atti ad impegnare ciascun oggetto termoformato alla rispettiva testa di

prelievo oppure alla rispettiva maschera di accoglimento, così da assicurare il suo posizionamento in assetto corretto durante il trasporto attraverso la o ciascuna stazione di lavorazione o trattamento.



Ulteriori aspetti e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente dalla seguente descrizione dettagliata di alcuni suoi esempi di realizzazione, attualmente preferiti, dati a titolo indicativo, ma non esclusivo, con riferimento alla Figure da 7 a 53 degli uniti disegni, nei quali:

la Figura 7 è una vista schematica in alzato laterale di una macchina termoformatrice dotata di piastra di estrazione degli oggetti termoformati e di trasportatore a due maschere complanari animabili di moto alterno;

la Figura 8 è una vista parziale dall'alto dello stampo femmina della macchina termoformatrice, del trasportatore e della piastra di estrazione di Fig. 7;

la Figura 9 è una vista in pianta che illustra una variante a giostra a quattro bracci;

la Figura 10 mostra in vista schematica ed in alzato laterale una macchina termoformatrice dotata di piastra di estrazione degli oggetti termoformati e di trasportatore a catene (con tratto di andata ed uno di ritorno paralleli, ma spostantisi in senso opposto)

dotato di maschere di accoglimento oggetti spostantisi sequenzialmente prima in un senso (tratto di andata) e poi nell'altro (tratto di ritorno);

la Figura 11 illustra una vista parziale dall'alto dello stampo femmina della macchina termoformatrice, del trasportatore e della piastra di estrazione di Fig. 10;

le Figura 12 e 13 sono, rispettivamente, una vista in alzato laterale ed una vista in pianta simili a quelle delle Figg. 10 e 11, ma con un trasportatore a maschere montate e trascinate lungo due guide circolari coassiali e complanari;

le Figure 14 e 15 sono, rispettivamente, una vista in alzato laterale ed una vista in pianta simili a quelle delle Figg. 10 e 11, ma con un trasportatore a giostra a tre piastre o maschere che fungono sia da piastre di prelievo dallo stampo che da trasportatore;

la Figura 16 mostra un particolare di una sede di accoglimento di un oggetto termoformato prevista in una maschera;

la Figura 17 è una vista schematica in alzato frontale che illustra una macchina termoformatrice con trasportatore a maschere su catene, dove le maschere del trasportatore fungono anche da piastre di prelievo degli oggetti termoformati dallo stampo;

la Figura 18 mostra un particolare in scala ingrandita di una maschera del trasportatore di Fig. 17;

la Figura 19 è una vista parziale in sezione di una maschera per trasportatore con sede guarnita di collare di ritenuta con un contenitore insediato;

la Figura 20 illustra un particolare in scala ingrandita della maschera di Fig. 19;

la Figura 21 mostra una vista parziale in sezione di un'altra maschera per trasportatore simile a quella di Fig. 19, ma dotata anche di incavo anulare per l'accoglimento del bordo del contenitore;

la Figura 22 illustra un particolare in sezione ed in scala ingrandita di Fig. 21;

le Figure 23 e 24 sono viste in pianta che illustrano possibili configurazioni a pianta circolare o rettangolare o quadrata del contenitore delle Figg. 19 e 21;

la Figura 25 è una vista parziale in sezione che mostra un altro esempio di realizzazione di una sede di una maschera per oggetti termoformati;

la Figura 26 mostra un particolare in sezione di Fig. 25;

la Figura 27 illustra una vista in sezione di un ulteriore esempio di realizzazione di sede per

maschera di accoglimento di oggetti termoformati;

la Figura 28 illustra un particolare di Fig. 27;

la Figura 29 è una vista in sezione che mostra una maschera con una sede di accoglimento guarnita di collare adattatore per la ritenuta di un contenitore;

la Figura 30 mostra un particolare di Fig. 29;

le Figure 31 e 33 ed i rispettivi particolari delle Figure 32 e 34, illustrano due esempi di realizzazione di una maschera di trasportatore dotata di mezzi elastici di vincolo per gli oggetti termoformati;

la Figura 35 illustra una vista parziale in sezione di una sede di accoglimento di un oggetto termoformato in una maschera per trasportatore con mezzi di ritenuta in depressione;

la Figura 36 mostra una variante di Fig. 35;

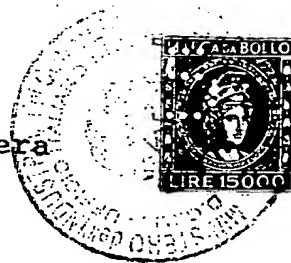
la Figura 37 è una vista in sezione che mostra una sede di una maschera di accoglimento di oggetti termoformati dotata di mezzi elastici di ritenuta;

la Figura 38 mostra una variante di Fig. 37;

le Figure 39 e 40 sono viste in pianta che illustrano una configurazione circolare ed una rettangolare dell'oggetto termoformato delle Figg. 37 e 38;

la Figura 41 mostra una vista parziale in sezione di un altro esempio di realizzazione di sede di

accoglimento di oggetti termoformati di una maschera
per trasportatore con mezzi di ritenuta meccanici;



le Figure 42 e 43 mostrano particolari e varianti
della piastra di Fig. 41;

le Figure 44 e 45 sono viste dall'alto che
illustrano una configurazione circolare ed una
rettangolare di oggetto termoformato insediabile in
piastre delle Figg. da 41 a 43;

le Figure 46 e 47 mostrano due sedi di maschera
per piastra di trasportatore di oggetti termoformati
con mezzi di ritenuta in posizione pneumatici;

le Figure 48 e 49 mostrano due viste parziali in
sezione di due diversi esempi di sede di accoglimento
di un coperchio termoformato in una maschera di
trasportatore;

la Figura 50 mostra una sede di accoglimento di una
maschera per trasportatore costituita da un tampone in
rilievo;

la Figura 51 mostra una vista parziale in sezione
di una sede di accoglimento a incavo di appoggio per
il bordo di un oggetto termoformato;

la Figura 52 illustra una vista parziale in sezione
di una sede di accoglimento di oggetti termoformati di
una maschera di trasportatore; e

la Figura 53 mostra una variante di Fig. 52.

Negli uniti disegni parti o componenti uguali o simili sono stati contraddistinti con gli stessi numeri di riferimento.

Con riferimento dapprima all'esempio di realizzazione illustrato nelle Figure 7 ed 8, si è schematicamente indicata con 10 una macchina termoformatrice, la quale è formata da un basamento 11 su cui è montato mobile in senso verticale uno stampo femmina 12. Sopra lo stampo femmina 12 si prevede, come è usuale nella tecnica della termoformatura, uno stampo maschio o controstampo 13, il quale, a sua volta, si può abbassare ed innalzare rispetto allo stampo femmina ed in sincronia con esso per consentire l'espletamento delle necessarie operazioni di chiusura ed apertura degli stampi, nonché il taglio del materiale termoformabile in nastro o lastra 14 alimentato, con un adatto mezzo qualsiasi, tra gli stampi 12 e 13, quando questi sono in posizione aperta.

Gli oggetti 15 (solitamente contenitori, quali bicchieri, coppe, vaschette, coperchi e simili) ottenuti per termoformatura entro lo stampo femmina 12, dopo l'apertura od allontanamento reciproco degli stampi 12 e 13, debbono essere asportati dallo stampo femmina, questa operazione essendo facilitata dal

fatto di prevedere degli elementi estrattori E (uno per ogni oggetto termoformato) ergentisi dal fondo dello stampo femmina durante la fase di apertura degli stampi. Gli oggetti vengono asportati dallo stampo 12 mediante una piastra di prelievo 16, per esempio una piastra aspirante come quella descritta nei brevetti italiani n. 1 175 178 e n.1 218 634 sopra menzionati, che è azionata in fase con la cadenza di spostamento degli stampi 12 e 13 e preleva tutti gli oggetti di una stampata presenti nello stampo femmina 12 e li trasferisce su di una maschera o piastra 17 dotata di tante sedi o fori di accoglimento 18 quanti sono gli oggetti 15 costituenti una stampata.

Le maschere 17 costituiscono un trasportatore 19 a due maschere spostabili alternatamente, una volta su di un fianco ed una volta sull'altro dello stampo 12, cosicché una maschera si trova spostata lateralmente rispetto allo stampo femmina, mentre l'altra si trova di fronte ad esso pronta a ricevere una stampata di oggetti dalla piastra di prelievo 16. Nella loro posizione laterale le maschere 17 portano gli oggetti 15 in corrispondenza di una stazione di manipolazione e/o trattamento, per esempio una stazione di sterilizzazione ed accatastamento SA degli oggetti.

L'esempio di realizzazione di Figura 9 riguarda

un trasportatore a giostra 20 costituito da quattro maschere 17 disposte angolarmente sfalsate di 90° , destinate a girare in un prestabilito senso di rotazione per disporsi a turno sotto la piastra di prelievo 16 per ricevere da essa una stampata di oggetti 15 da trasferire.

Le Figure 10 ed 11 illustrano un esempio di realizzazione nel quale le maschere 17 sono disposte su di un trasportatore a passo 24 che è costituito da due catene 25 rinviate alle estremità del trasportatore da rispettive ruote per catena 26 ed a cavallo delle quali è montata una molteplicità di maschere 17 che vengono così a disporsi in un tratto superiore 27 immediatamente al di sotto del percorso di lavoro della piastra di prelievo 16 ed uno inferiore 28 che si sposta in senso opposto a quello superiore. Si possono prevedere più stazioni di lavoro e/o di manipolazione degli oggetti 15 sulle maschere lungo il trasportatore 25 tanto in corrispondenza del suo tratto superiore 27 che di quello inferiore, come anche in corrispondenza dei rinvii terminali.

La variante mostrata nelle Figure 12 e 13 riguarda un trasportatore 29 costituito da un unico tratto piano, ma di configurazione circolare, atto a far passare in sequenza una pluralità di maschere 17,



facendole girare a passo tutte nello stesso verso, sotto la piastra di prelievo 16.

Volendo, ciascuna maschera 17 può essere montata scorrevole su una coppia di guide laterali circolari fisse 30 e 31, ad esempio tramite due slitte o carrelli, rispettivamente 32 e 33, ed è vincolata, tipicamente tramite fune o catena od un adatto mezzo di articolazione 34, sia alla maschera che la precede che a quella che la segue nel trasportatore circolare 29. Il treno di maschere viene naturalmente trascinato in rotazione da un motore a passo che farà stazionare a turno le varie maschere sotto la piastra di prelievo 16.

L'esempio di realizzazione delle Figure da 14 a 16, riguarda un trasportatore a giostra 35 a tre bracci 36 angolarmente sfalsati di 120° , ognuno dei quali supporta all'estremità una piastra di prelievo 16. Ciascuna piastra di prelievo 16, perciò, si sposta sequenzialmente in tre diverse posizioni operative, ossia una di prelievo tra gli stampi aperti 12 e 13, una intermedia, dove ad esempio gli oggetti 15 vengono etichettati o forati od altrimenti trattati o lavorati in corrispondenza di una apposita stazione di lavoro (non mostrata nei disegni), ed una terminale (tutte poste lungo il percorso delle piastre di

prelievo 16), in corrispondenza della quale gli stessi oggetti 15 vengono, per esempio, impilati in un gruppo impilatore SA simile a quello di Fig. 7.

Come si può rilevare osservando la Figura 16 le piastre di prelievo 16 possono essere anche di tipo diverso da quello aspirante e possono presentare fori di accoglimento 16a lavorati lungo il proprio spessore, così da presentare due superfici anulari a piano inclinato 16a e 16b che delimitano tra loro uno spallamento equatoriale 16d con angolo interno leggermente in sottosquadro così da poter impegnare e trattenere saldamente in posizione il bordo libero di un rispettivo oggetto 15.

Quest'ultimo, mentre viene sollevato dagli elementi estrattori E, viene sospinto a scorrere con il proprio bordo lungo la superficie conica 16b e a scattare in posizione di impegno nello spallamento 16d per essere trasportato lungo il percorso operativo costituito dalla stazione intermedia e da quella finale della rispettiva piastra di prelievo 16. In corrispondenza della stazione finale, una leggera spinta dal fondo del contenitore da parte di un adatto spintore SP (Fig. 14) libererà il contenitore dalla sede 16a per passare al gruppo impilatore SA.

Costruzione analoga è quella illustrata nelle

Figure 17 e 18, nelle quali una molteplicità di piastre di prelievo come quelle delle Figg. da 14 a 16 è montata su di un trasportatore a catene 37 del tipo del trasportatore 24, un cui tratto, per esempio il tratto superiore, passa tra gli stampi 12 e 13 quando si trovano in posizione di apertura e porta in sequenza a passo le varie piastre 16 a caricarsi di oggetti per portarli successivamente ad un numero prestabilito di stazioni di lavorazione o manipolazione.

Le Figure da 19 a 24 illustrano una maschera 17, la quale in corrispondenza di ciascun foro di accoglimento 18 presenta nella propria faccia lontana dalla piastra di estrazione 16 un collare conico 38, nel quale possono insediarsi a misura per caduta oggetti 15, che possono così attestarsi con il proprio bordo o direttamente contro l'altra faccia della maschera (Figg. 19 e 20) o in un apposito incavo anulare 39, che contribuisce ad assicurare maggior stabilità e precisione nel mantenimento dell'assetto corretto da parte degli oggetti 15 tanto a pianta circolare che quadrata o rettangolare (Figg. 23 e 24).

Come si può costatare, infatti, il momento scalzante dovuto al braccio bG e a forze inerziali applicate nel baricentro G degli oggetti 15 viene

completamente neutralizzato dall'impegno di forma assicurato dal collare 38 e dallo spessore della maschera di altezza totale h . A sua volta, l'altezza h è determinata in funzione sia della forma dell'oggetto 15 e sia del gioco g tra la parete dell'oggetto e la luce interna della rispettiva sede di accoglimento 16a.

L'esempio di realizzazione mostrato nelle Figure 25 e 26 riguarda un collare adattatore 39 insediabile in ciascun foro di accoglimento 18 a due diametri di una maschera 17 ed avente luce interna delimitata da un tratto conico superiore 40, da un tratto intermedio in sottosquadro 41 con angolo negativo α , per esempio da 3° a 10° , di preferenza di circa 5° , da uno spallamento anulare 42 in corrispondenza del tratto in sottosquadro, seguito da un tratto cilindrico finale 41. Gli oggetti 15 rilasciati da una piastra di prelievo 16 vengono inseriti entro un rispettivo collare 39 ed in corrispondenza del proprio bordo scorrono lungo il tratto conico 40 fino a portarsi a scatto nel sottosquadro 41, nel quale restano "elasticamente forzati" in posizione corretta.

Le maschere 17 delle Figure da 27 a 30 presentano fori 18 dotati di porzione superiore conica

di invito 44 e di porzione inferiore raccordata 45, ma di luce interna leggermente più piccola delle dimensioni esterne dell'oggetto 15 in prossimità del suo bordo. Anche in questo caso l'oggetto 15 risulta elasticamente forzato e quindi stabilmente assestato entro il rispettivo foro di accoglimento, dal quale può essere scalzato solo esercitando una spinta adeguata dal basso.

Dato che non esiste gioco g tra luce interna della sede di accoglimento 18 nella maschera 17 e parete dell'oggetto 15, non è necessario prevedere alcun mezzo a collare per aumentare lo spessore della maschera 17.

L'esempio di realizzazione delle Figure da 31 a 34 è simile a quello delle Figg. da 19 a 22, eccetto che la parte inferiore 46 del collare 38 è costituita da un materiale elasticamente deformabile, opportunamente ancorata al collare e destinata ad esercitare una moderata pressione sulla faccia esterna dell'oggetto.

Le Figure 35 e 36 mostrano dei fori per un circuito pneumatico in depressione (non mostrato e facente capo ad un mezzo aspirante adatto qualsiasi), ricavati nei collari 38 ed aventi la funzione di mantenere in assetto stabile gli oggetti termoformati



15.

Le Figure 37 e 38 illustrano dei nottolini 48 opportunamente sagomati, insediati in un collare 38 installato ad una prestabilita distanza dalla maschera 17 in modo da potersi spostare radialmente o comunque lungo un piano trasversale (preferibilmente perpendicolare) rispetto all'asse del rispettivo oggetto 15 da bloccare in posizione. I nottolini 48 sono caricati elasticamente, ad esempio da una o più molle 49.

Le Figure da 39 a 45 mostrano dei fermi meccanici ad eccentrico 50, ognuno dei quali è montato in corrispondenza di un rispettivo foro di accoglimento 18 di una maschera 17 ed è spostabile, per esempio mediante rotazione attorno ad un asse normale alla maschera 17 di appartenenza, tra una posizione di lavoro nella quale impegna il bordo di un oggetto 15 ed una posizione inoperativa di svincolo. L'azionamento dei fermi 50 può essere effettuato mediante cremagliera 51 comandata da una adatta sorgente di moto, quale un martinetto pneumatico, e pignone 52 solidale in rotazione con un rispettivo fermo 50.

Gli esempi di realizzazione delle Figure 46 e 47 riguardano mezzi di ritenuta, rispettivamente, a getti

d'aria 53 attraverso un collettore CL, che esercitano una pressione di spinta sugli oggetti 15 in assetto corretto entro la rispettiva sede di accoglimento 18 e con il proprio bordo attestato contro la maschera 17.

Mezzi di ritenuta in posizione per coperchi 15 sono illustrati nelle Figure 48 e 49 e sono costituiti da uno spallamento di appoggio 57 entro ciascuna sede di accoglimento 18 che è a due diametri oppure da un rilievo anulare 59 che impegna la luce interna della flangia 60 del coperchio (Fig. 49).

Le Figure 50 e 51 mostrano dei mezzi di ritenuta di oggetti 15 mantenuti capovolti durante il trasferimento alle varie stazioni di lavoro o trattamento. La Fig. 50 illustra una sorta di tampone 61 che si erge da una faccia della maschera 17 in corrispondenza di una falsa sede di accoglimento 18a, mentre in Fig. 51 in corrispondenza dei falsi fori di accoglimento 18 si sono previste delle cave anulari 62, nelle quali va a riscontrare il bordo libero di un oggetto capovolto 15. La rimozione si effettua per esempio tramite puntone 56.

Le Figure 52 e 53 illustrano mezzi di ritenuta a tazza 54 con apertura 55 sul fondo. La tazza 54 è applicata in modo analogo ad un collare 38 in corrispondenza di ogni foro di accoglimento 18 di una

maschera 17 per accogliere e circondare completamente un oggetto 15 (anche se sprovvisto di bordo flangiato od arricciato), così da impedirgli qualsiasi spostamento laterale, ma con possibilità di espellerlo facilmente dalla tazza 54 agendo con un puntone 56 attraverso l'apertura 55.

Come si osserverà con la soluzione tecnica secondo la presente invenzione si assicura il posizionamento certo, stabile ed uniforme degli oggetti per una serie indefinita di stampate, così da poter effettuare sugli oggetti stessi in via di stabilizzazione un certo numero di operazioni di finitura e/o abbellimento con grande precisione e senza creare scarti.

L'invenzione sopra descritta è suscettibile di numerose modifiche e varianti entro l'ambito protettivo definito dal tenore delle rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI



1. Apparecchiatura di termoformatura
comprendente una macchina termoformatrice dotata di
almeno uno stampo femmina e controstampo o stampo
maschio reciprocamente avvicinabili ed allontanabili
per le operazioni di chiusura, termoformatura ed
apertura, un alimentatore atto ad alimentare
materiale termoformabile in nastro o lastra tra
ciascun stampo e controstampo, mezzi di taglio
associati allo stampo ed al controstampo per il taglio
del materiale in nastro o lastra immediatamente dopo
la chiusura dello stampo e del controstampo, almeno un
stazione di lavorazione o trattamento degli oggetti
termoformati nello od in ciascun stampo e
controstampo, una pluralità di mezzi di prelievo a
testa piastriforme destinata ad inserirsi
sequenzialmente tra il o ciascun stampo e controstampo
in concomitanza di ciascuna apertura degli stessi per
prelevare una stampata di oggetti termoformati dallo
stampo femmina ed allontanarsi dagli stampi per
trasportare gli oggetti prelevati sequenzialmente in
corrispondenza della o di ciascuna stazione di
lavorazione o trattamento oppure per trasferirli ad
una maschera di accoglimento e trasporto alla od a

ciascuna stazione di lavorazione o trattamento, mezzi di ritenuta atti ad impegnare ciascun oggetto termoformato alla rispettiva testa di prelievo oppure alla rispettiva maschera di accoglimento, così da assicurare il suo posizionamento in assetto corretto durante il trasporto attraverso la o ciascuna stazione di lavorazione o trattamento.

2. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un trasportatore a giostra a più bracci di supporto, ognuno dei quali supporta una rispettiva testa piastriforme dotata di detti mezzi di ritenuta per la ritenuta in assetto corretto degli oggetti termoformati durante il loro trasporto, a passo ed in sincronia con la cadenza di apertura-chiusura degli stampi, attraverso la o le stazioni di lavoro o trattamento poste attorno al trasportatore a giostra.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta di ciascuna testa piastriforme di prelievo comprendono un foro passante in detta testa piastriforme di accoglimento per ogni oggetto termoformato da prelevare, ciascun foro essendo lavorato lungo il proprio spessore, così da presentare due superfici anulari svasate in senso opposto e delimitanti tra di

esse uno spallamento equatoriale con angolo d'incidenza interno leggermente in sottosquadro, così da consentire l'inserimento per spinta di un oggetto termoformato bordato e poterlo elasticamente impegnare e trattenere saldamente in posizione in corrispondenza del suo bordo.

4. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un trasportatore a catena o catene rinviate ognuna da una coppia di ruote per catena ed aventi un loro tratto estendentesi in corrispondenza, ma fuori dall'ingombro del o del rispettivo stampo e controstampo, una molteplicità di piastre di prelievo portate distanziate ad un passo predeterminato l'una dall'altra da detto trasportatore e dotate ognuna di detti mezzi di ritenuta per la ritenuta in assetto corretto degli oggetti termoformati durante il loro trasporto.

5. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un trasportatore a maschere estendentesi attraverso la o le dette stazioni di lavoro o trattamento e spostantesi a passo in sincronia con la cadenza di apertura-chiusura degli stampi per ricevere da una piastra di prelievo una stampata di oggetti

termoformati e trasportarli in sequenza in corrispondenza della stazione o stazioni di lavoro o trattamento poste lungo il trasportatore a maschere.

6. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detto trasportatore a maschere comprende due maschere spostabili alternatamente, una volta su di un fianco ed una volta sull'altro dello stampo, cosicché una maschera si trova spostata lateralmente rispetto allo stampo femmina in corrispondenza di una stazione di lavoro o trattamento, mentre l'altra si trova di fronte ad esso pronta a ricevere una stampata di oggetti dalla piastra di prelievo.

7. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detto trasportatore a maschere è un trasportatore a catena o catene rinviate ognuna da una coppia di ruote per catena, comprendente una molteplicità di maschere piastriformi portate distanziate di un passo predeterminato l'una dall'altra e dotate ognuna di detti mezzi di ritenuta per la ritenuta in assetto corretto degli oggetti termoformati durante il loro trasporto.

8. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto



trasportatore a maschere comprende un treno di slitte o carrelli di supporto per una rispettiva maschera tra loro articolati, passante attraverso la o ciascuna stazione di lavoro o trattamento.

9. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 a 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta di ciascuna maschera comprendono un collare troncoconico di accoglimento a misura posto in corrispondenza di ciascun foro di accoglimento di un rispettivo oggetto termoformato sulla faccia di ciascuna maschera rivolta da banda opposta rispetto alla piastra o piastre di prelievo.

10. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto collare è costituito da materiale elasticamente deformabile, in grado di esercitare una moderata pressione di ritenuta sulla superficie esterna dell'oggetto termoformato.

11. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto collare

comprende una pluralità di nottolini elasticamente caricati, insediati in detto collare e spostabili verso la sua luce interna per l'impegno con la

superficie esterna di un oggetto termoformato presente nel rispettivo foro di accoglimento.

12 Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto collare

comprende fori di aspirazione, che esercitano sull'oggetto termoformato una azione di richiamo e tenuta in assetto corretto entro il rispettivo foro di accoglimento e con il proprio bordo attestato contro la maschera.

13. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 9 ad 12, caratterizzata dal fatto che ciascuna maschera in corrispondenza di ciascun foro di accoglimento di oggetti termoformati bordati presenta un incavo di contorno ricavato sulla faccia della maschera rivolta verso la o le piastre di prelievo per l'impegno del bordo del rispettivo oggetto in esso insediato.

14. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta di ciascuna maschera comprendono un collare adattatore a due diametri insediabile in ciascun foro di accoglimento ed avente luce interna delimitata da un tratto conico superiore, da un tratto intermedio in

sottosquadro con angolo negativo α , da uno spallamento anulare a valle del tratto in sottosquadro, seguito da un tratto cilindrico finale, onde poter accogliere dall'alto un oggetto termoformato bordato ed impegnare a scatto il suo bordo in corrispondenza del proprio sottosquadro.

15. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta di ciascuna maschera comprendono fori di accoglimento degli oggetti termoformati dotati di porzione superiore conica di invito e di porzione inferiore raccordata, ma di luce interna leggermente più piccola delle dimensioni esterne dell'oggetto termoformato da accogliere in prossimità del suo bordo, cosicché l'oggetto termoformato risulta elasticamente forzato e quindi stabilmente assestato entro il rispettivo foro di accoglimento.

16. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta di ciascuna maschera comprendono dei fermi meccanici ad eccentrico, ognuno dei quali è montato in corrispondenza ad un rispettivo foro di accoglimento di una maschera ed è spostabile, tra una posizione di

lavoro nella quale impegna il bordo di un oggetto termoformato bordato ed una posizione inoperativa di svincolo.

17. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che detti fermi sono comandabile da una cremagliera comandata da una adatta sorgente di moto.

18. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta comprendono getti d'aria di affondamento di ciascun oggetto nei fori di insediamento di ciascuna maschera.

19. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta comprendono un elemento a tazza di accoglimento di un oggetto termoformato dotato di almeno un'apertura sul fondo.

20. Apparecchiatura di termoformatura secondo la rivendicazione 20, caratterizzata dal fatto di comprendere

un puntone di espulsione dell'oggetto termoformato dall'elemento a tazza agente attraverso almeno una sua apertura sul fondo dell'elemento a tazza.

21. Apparecchiatura di termoformatura secondo una



qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta comprendono uno spallamento di appoggio per oggetti termoformati poco profondi disposto entro ciascuna sede di accoglimento della maschera, detto spallamento essendo a due diametri oppure includendo un rilievo anulare che impegna la luce interna del bordo dell'oggetto.

22. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta comprendono un tampone che si erge da una faccia di ciascuna maschera in corrispondenza di una falsa sede di accoglimento.

23. Apparecchiatura di termoformatura secondo una qualunque delle rivendicazioni da 5 ad 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ritenuta comprendono almeno una cava anulare, nella quale va a riscontrare il bordo libero di un oggetto cavo capovolto ed un tampone mobile di rimozione dell'oggetto.

24. Apparecchiatura di termoformatura di materiali termoformabili in nastro o lastra sostanzialmente come sopra descritta con riferimento agli uniti disegni e come ivi illustrata.

FIG. 1

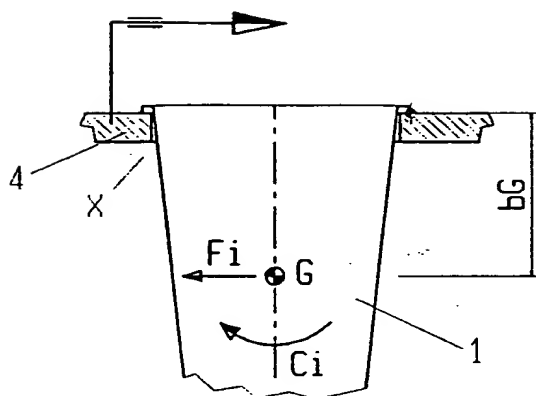


FIG. 2

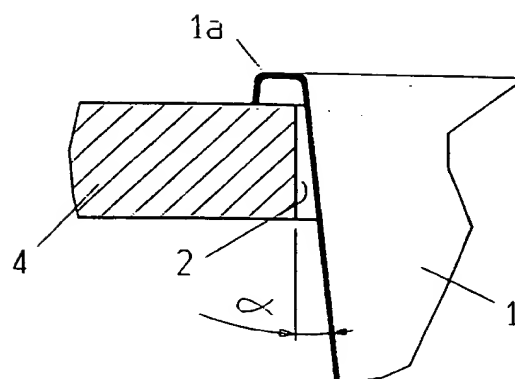


FIG. 3

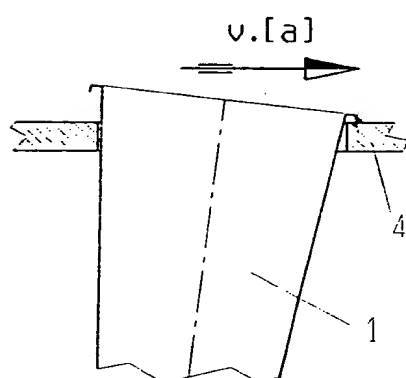


FIG. 4

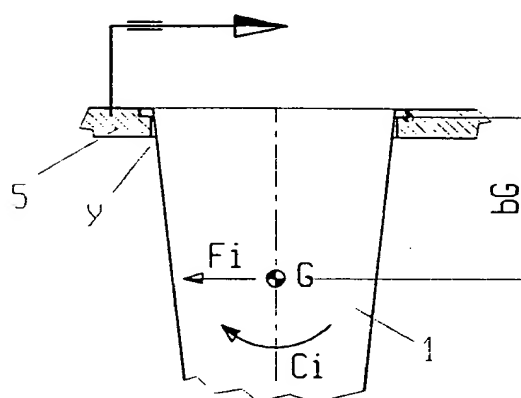


FIG. 5

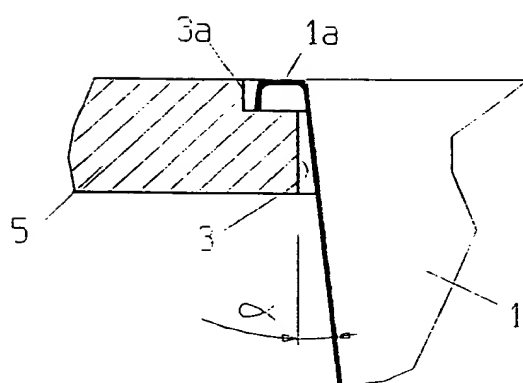


FIG. 6

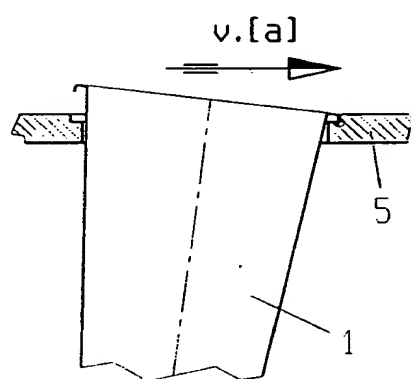


FIG. 7

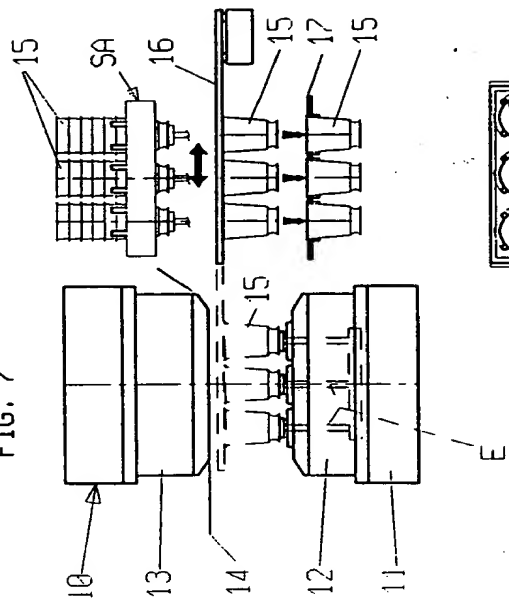


FIG. 8

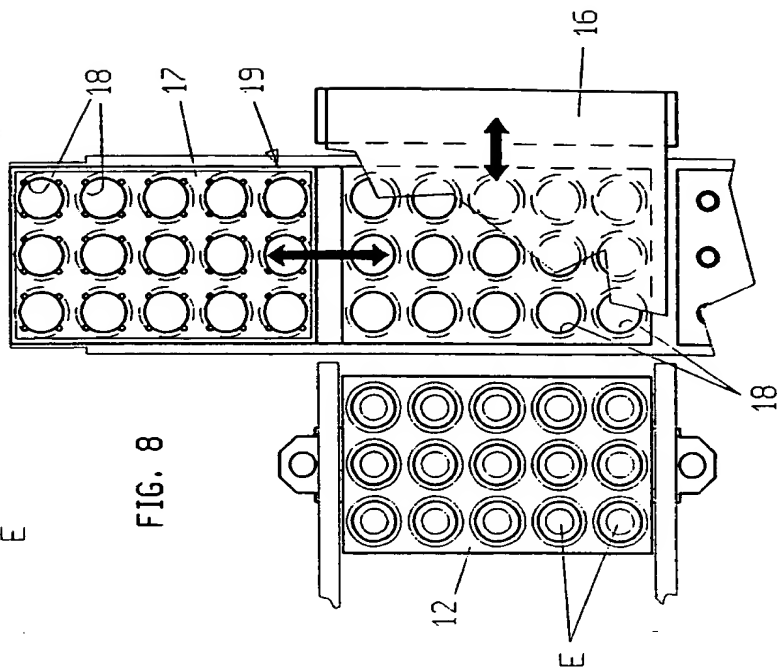


FIG. 9

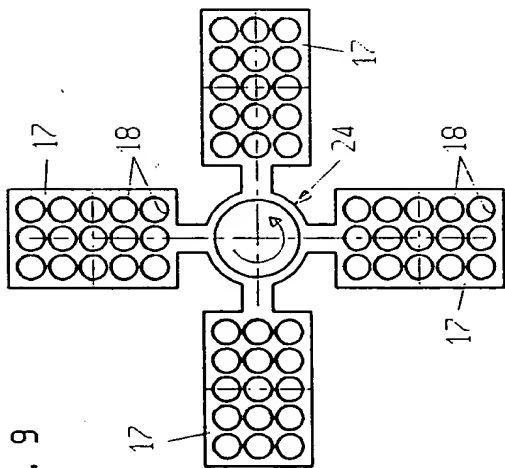


FIG. 10

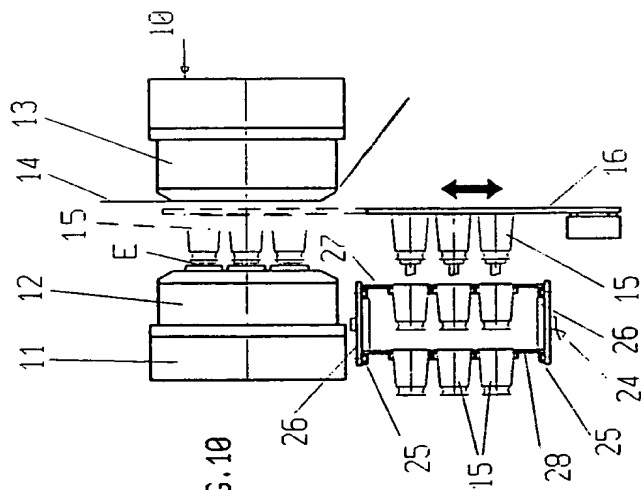
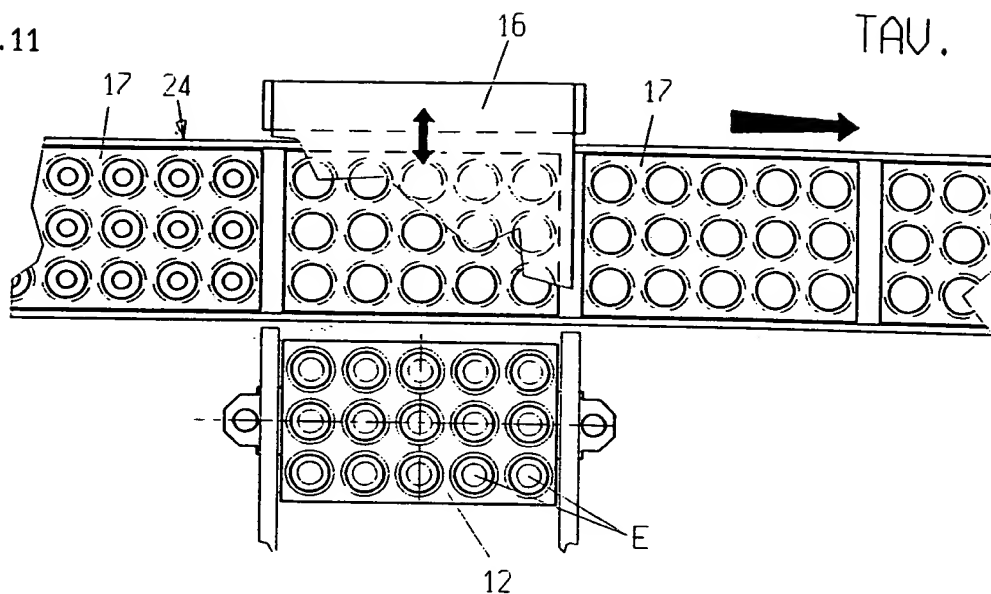


FIG. 11



TAV. III

FIG. 12

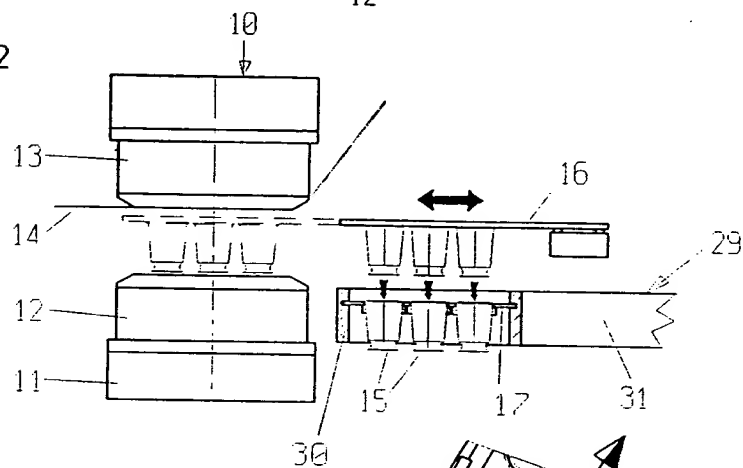
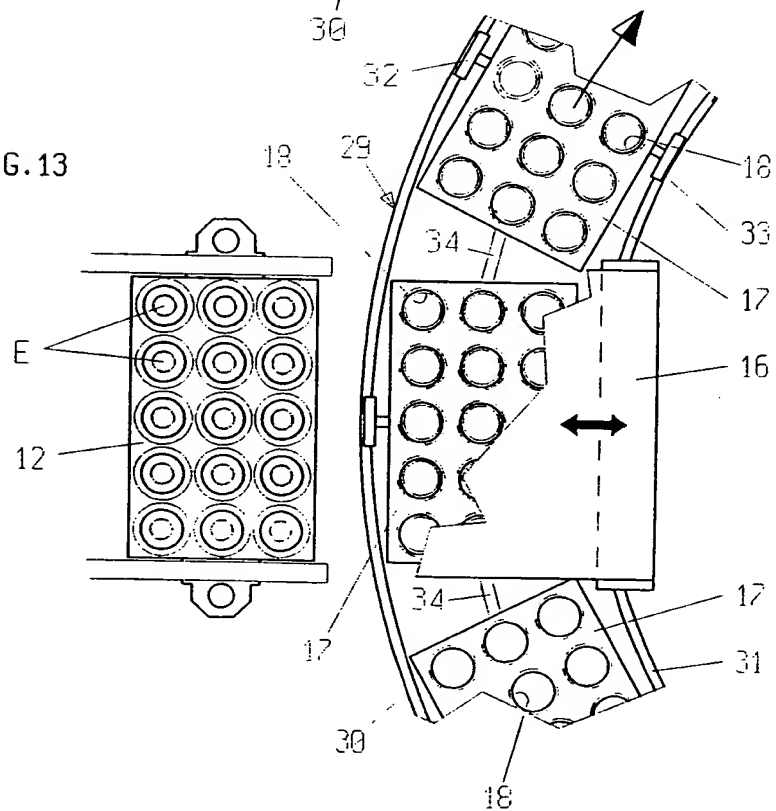
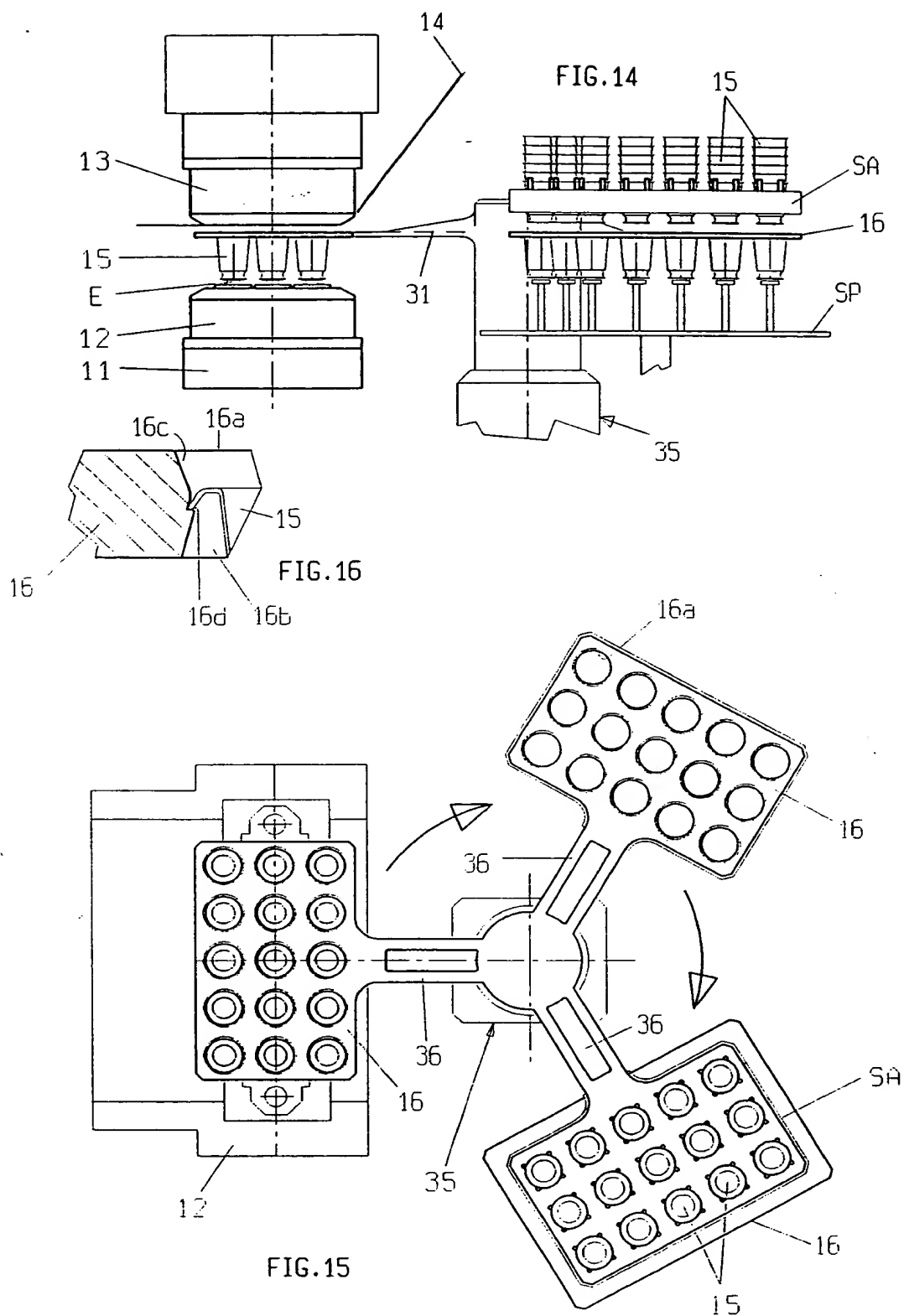


FIG. 13



TAV. IV



TAU. U

FIG. 17

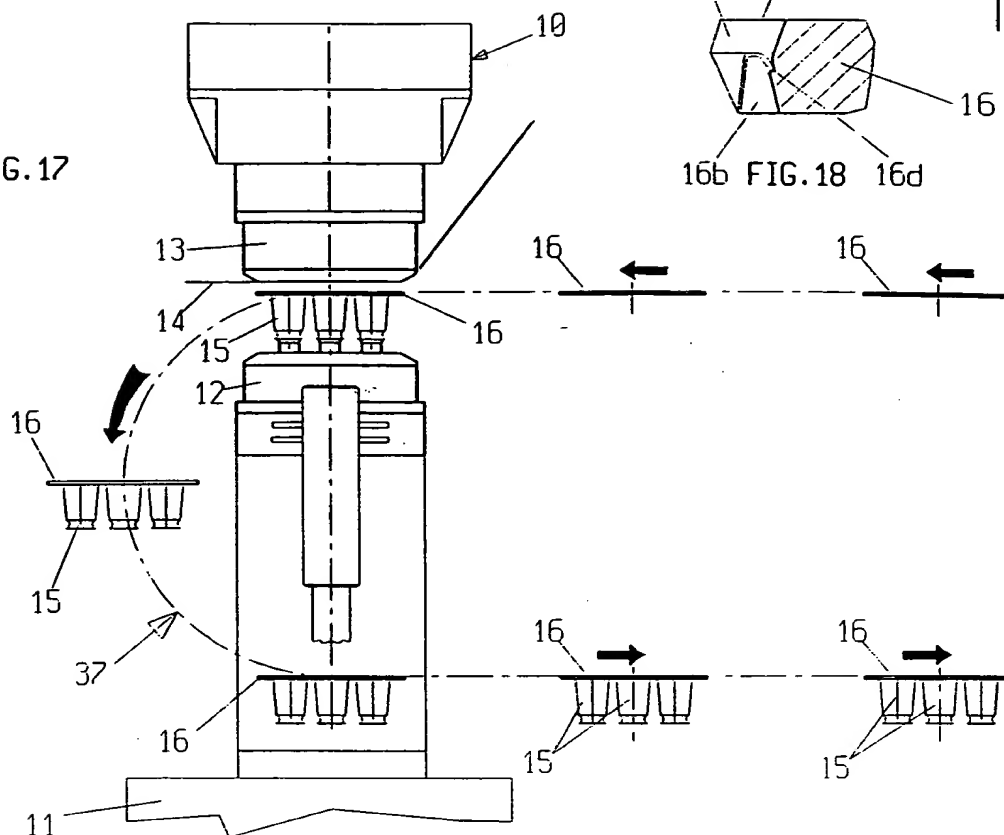


FIG. 19

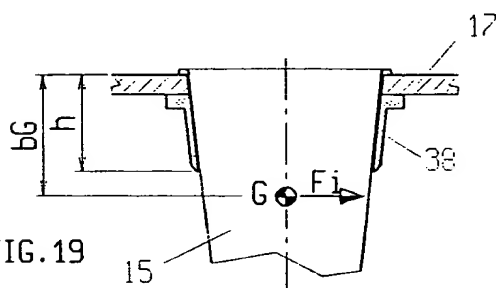


FIG. 20

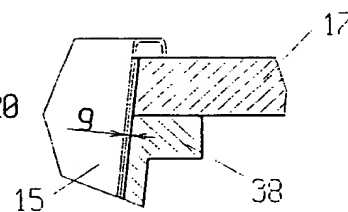


FIG. 21

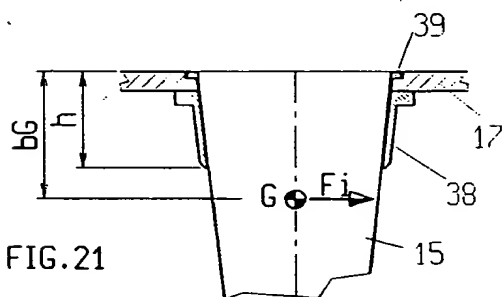


FIG. 22

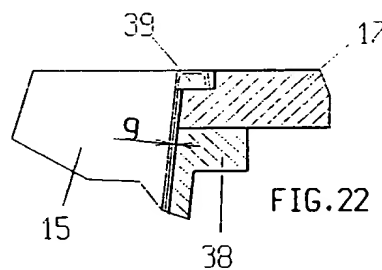


FIG. 23

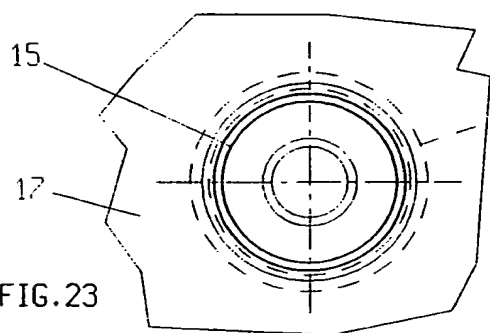


FIG. 24

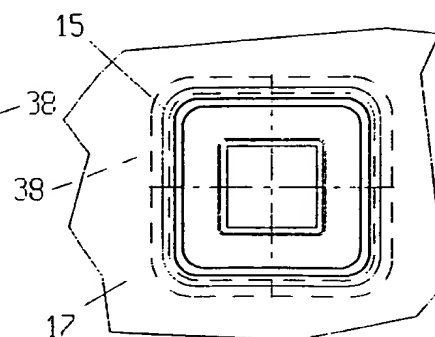


FIG. 25

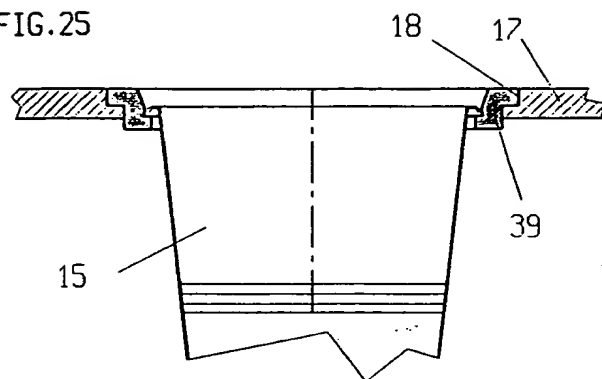


FIG. 26

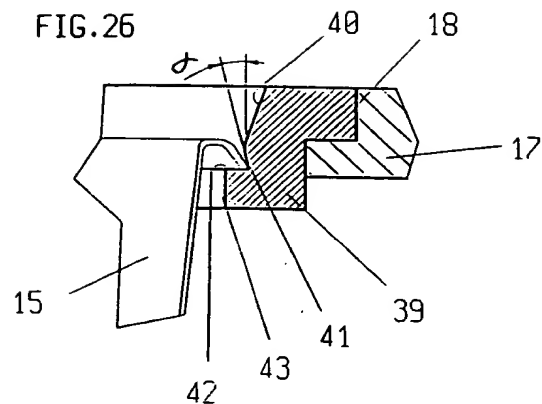


FIG. 27

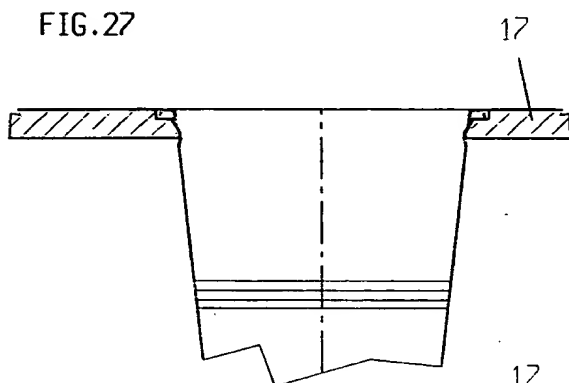


FIG. 28

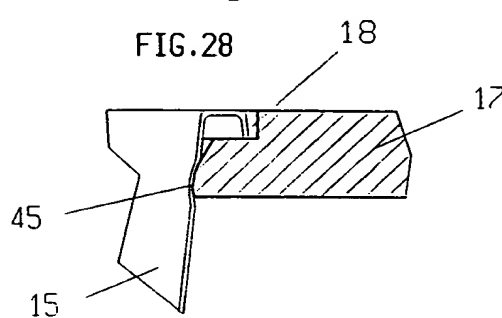


FIG. 29

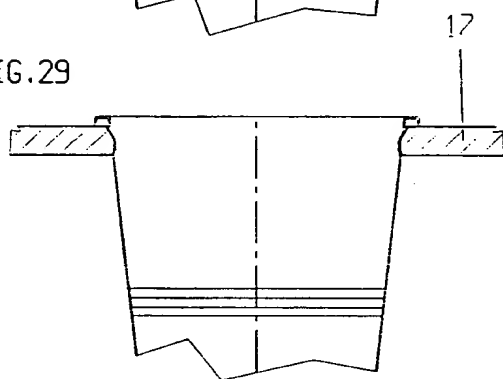


FIG. 30

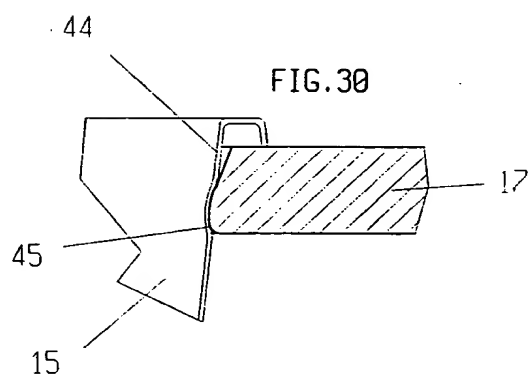


FIG. 31

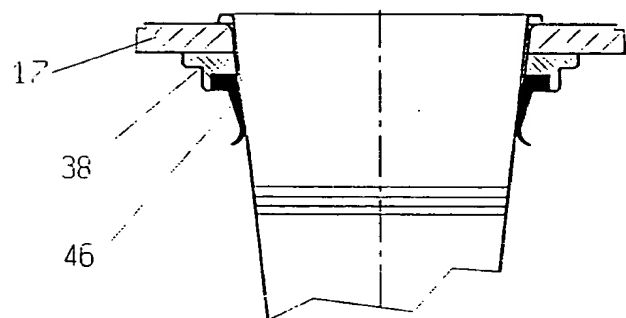


FIG. 32

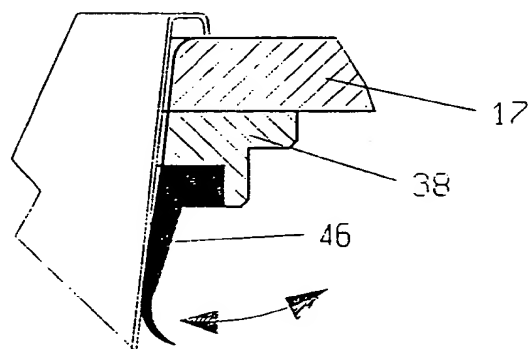


FIG.33

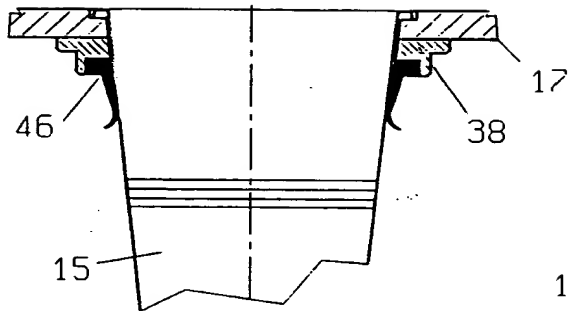


FIG.34

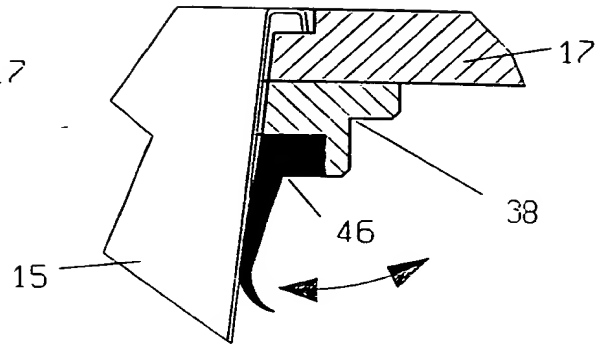


FIG.35

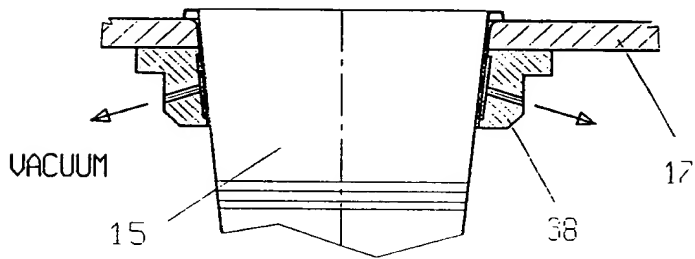


FIG.36

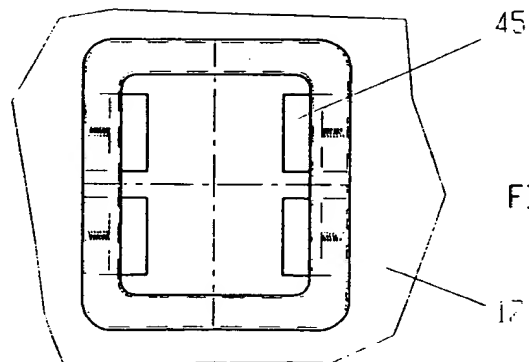
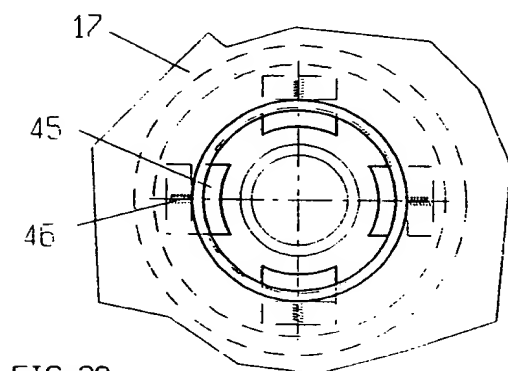
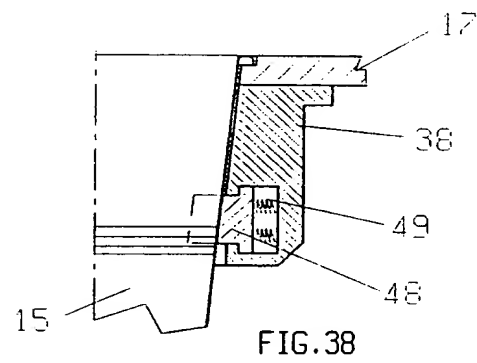
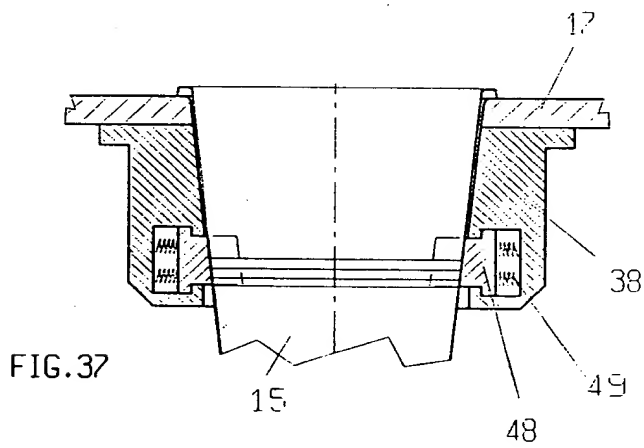
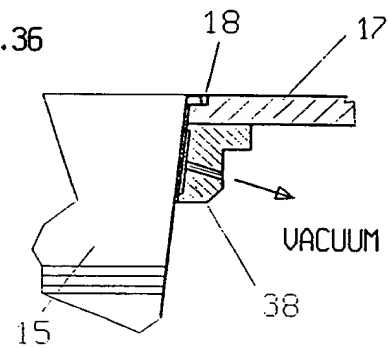


FIG.39

FIG.40



TAV. VIII

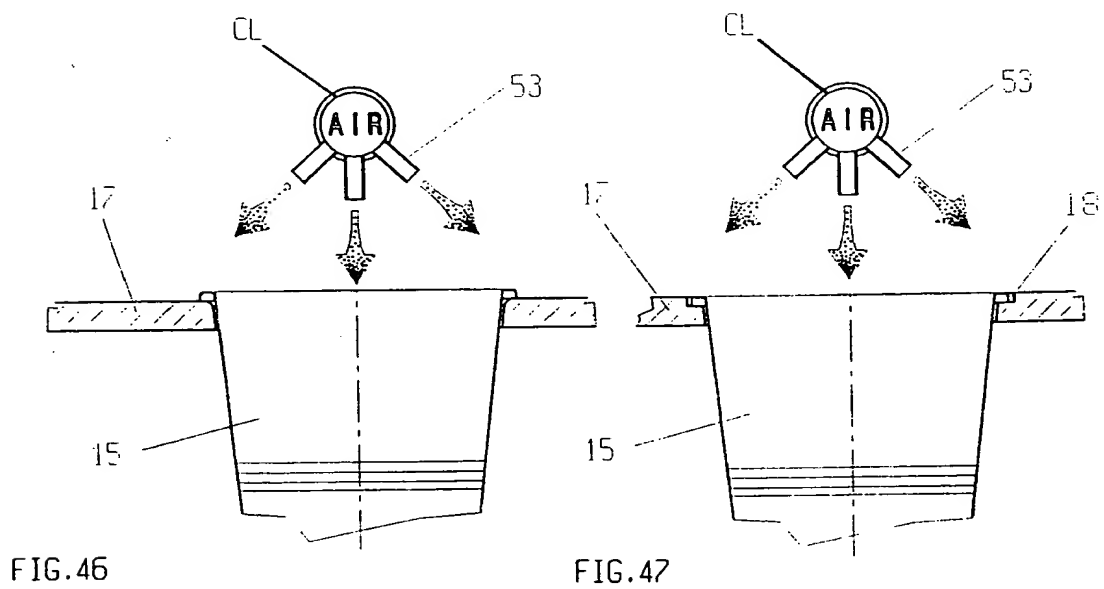
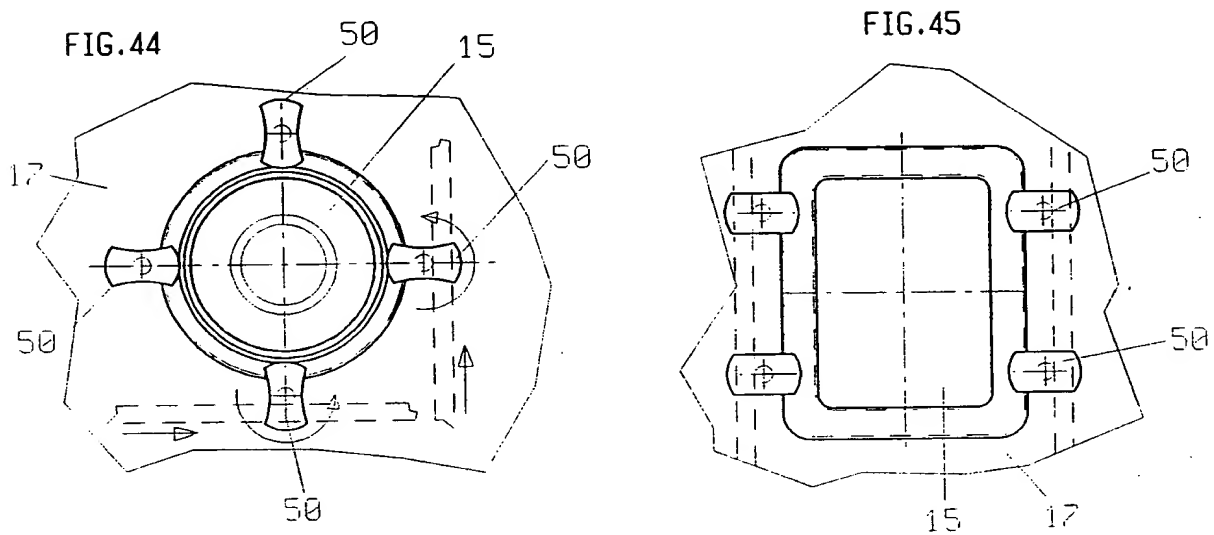
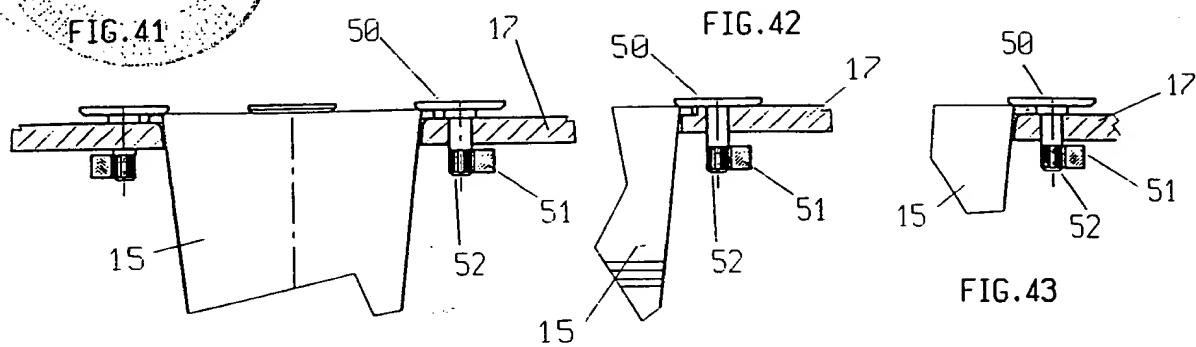


FIG. 48

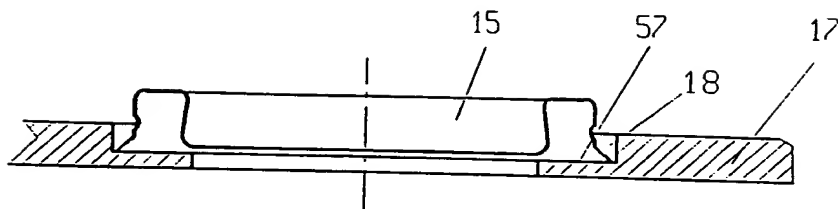


FIG. 49

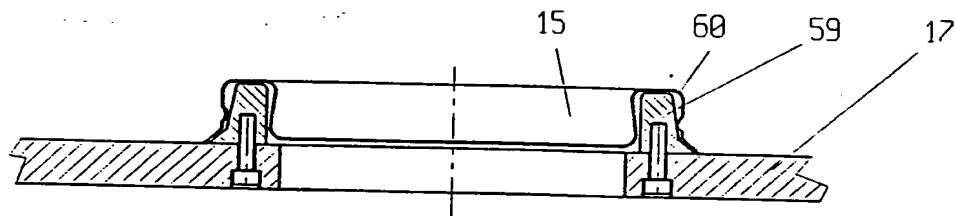


FIG. 50

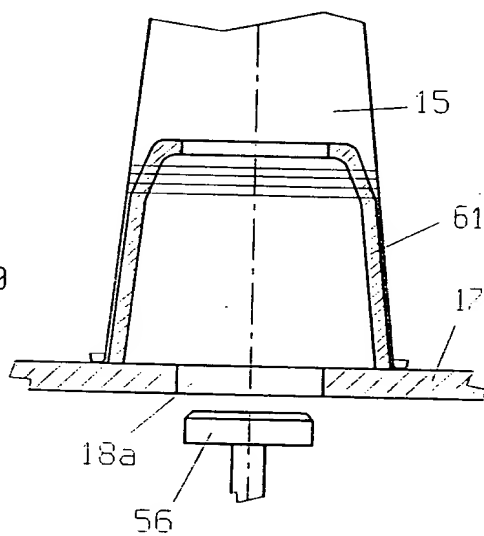


FIG. 51

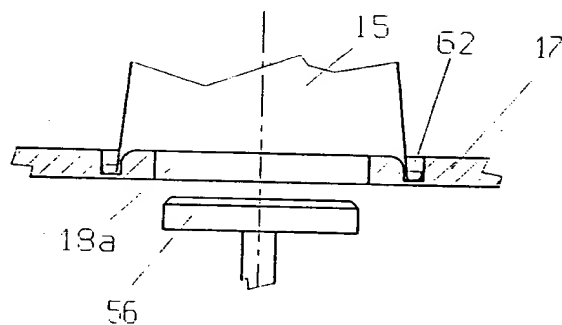


FIG. 52

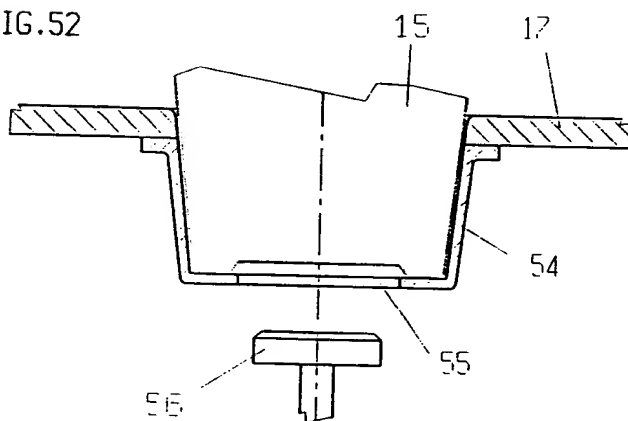


FIG. 53

